

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-021543

(43)Date of publication of application : 21.01.2000

(51)Int.Cl.

H01R 43/048
H01R 4/18

(21)Application number : 10-190679

(71)Applicant : YAZAKI CORP

(22)Date of filing : 06.07.1998

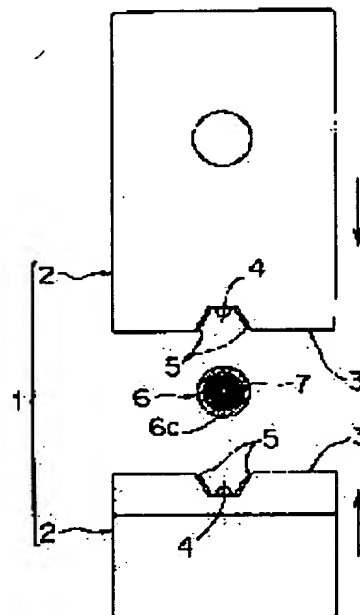
(72)Inventor : YAMAKAWA NOBUAKI

(54) DICE FOR CAULKING TERMINAL AND ITS METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To form a terminal easily complying with standards without requiring the work of shaving burrs off after caulked.

SOLUTION: In this caulking dice 1 to caulk a terminal 6 with a circular cross section to be inserted with a wire 7 so as to form a hexagonal cross section, insertion notches 4 having a shape of one half of the diagonal cross section are formed from the butt surfaces 3 in a pair of dice bodies 2, 2 to be mutually butted, a pair of burr preventive surfaces 5, 5 to press the terminal in the insertion notches are formed in a taper shape between a pair of terminal caulking surfaces and their butt surfaces to caulk the terminal in the insertion notches, in at least one of dice bodies 2, and the terminal after caulked has a thin thickness part by the burr preventive surface 5a. The pair of burr preventive surfaces 5 have a steeper grade than that of the terminal caulking surfaces, and a distance between the butt surface butted by the burr preventive surfaces 5 and the terminal after caulked is set within a range of standards.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-21543

(P2000-21543A)

(43)公開日 平成12年1月21日(2000.1.21)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード^{*}(参考)

H 0 1 R 43/048
4/18

H 0 1 R 43/048
4/18

A 5 E 0 6 3
A 5 E 0 8 5

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-190679

(22)出願日 平成10年7月6日(1998.7.6)

(71)出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72)発明者 山川 暢章

静岡県榛原郡榛原町布引原206-1 矢崎
部品株式会社内

(74)代理人 100060690

弁理士 瀧野 秀雄 (外1名)

Fターム(参考) 5E063 CA10 CB01 CC04

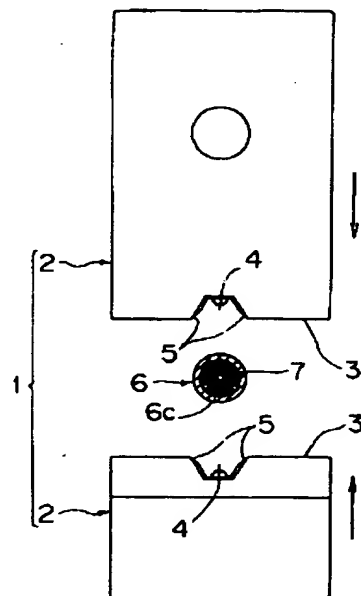
5E085 BB12 CC03 DD07 EE11 FF01
HH06 JJ50

(54)【発明の名称】 端子の加締用ダイス及び端子の加締方法

(57)【要約】

【課題】 加締後にバリを削り落とす作業を必要とせず
に、容易に規格を満たす端子を形成する。

【解決手段】 電線7を挿入した断面円形状の端子6
を、断面六角形状に加締める加締用ダイス1において、
相互に突き合わされる一対のダイス本体2、2に、ダイ
ス本体の突き合わせ面3から断面六角形を二等分した形
状の挿入用切欠4を形成し、少なくとも一方のダイス本
体2に、挿入用切欠内で端子を加締める一対の端子加締
面と該突き合わせ面との間に、端子を挿入用切欠内へ押
圧する一対のバリ防止面5、5をテーパ状に形成し、バ
リ防止面により加締後の端子が薄肉部を有する。一対の
バリ防止面が端子加締面の勾配よりも急な勾配を有する
と共に、バリ防止面で突き合わせ面側の間の距離が加締
後の端子の規格範囲内に設定されている。



1…加締用ダイス 5…バリ防止面
2…ダイス本体 6…(円形状) 端子
3…突き合わせ面 7…電線
4…挿入用切欠

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電線を挿入した断面円形状の端子を、断面六角形状に加締める加締用ダイスにおいて、相互に突き合わされる一対のダイス本体に、該ダイス本体の突き合わせ面から断面六角形を二等分した形状の挿入用切欠を形成し、少なくとも一方の該ダイス本体に、該挿入用切欠内で前記端子を加締める一対の端子加締面と該突き合わせ面との間に、該端子を該挿入用切欠内へ押圧する一対のバリ防止面をテーパ状に形成し、該バリ防止面により加締後の該端子が薄肉部を有することを特徴とする端子の加締用ダイス。

【請求項 2】 前記一対のバリ防止面が前記端子加締面の勾配よりも急な勾配を有すると共に、該バリ防止面で該突き合わせ面側の間の距離が加締後の前記端子の規格範囲内に設定されていることを特徴とする請求項 1 記載の端子の加締用ダイス。

【請求項 3】 電線を断面円形状の端子に挿入し、一対のダイス本体を相互に移動して該ダイス本体に形成された断面二等分六角形状の挿入用切欠に該端子を収容し、該端子を六角形状に加締める端子の加締方法において、前記挿入用切欠の内壁面で入口側に形成されたバリ防止面により、前記端子を該挿入用切欠の内方へ押圧して薄肉部を形成することを特徴とする端子の加締方法。

【請求項 4】 前記挿入用切欠の内壁面に設けられた押圧突起により、前記端子に相対向する一対の凹部を形成して該端子を前記電線に強固に加締めることを特徴とする請求項 3 記載の端子の加締方法。

【請求項 5】 前記電線に対する前記端子の加締強度を増すため該電線を 60 度毎に三回転して該端子を加締め、該端子に三対の凹部を形成することを特徴とする請求項 4 記載の端子の加締方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、電気自動車用の電線から導体を露出して端子に挿入し、端子を導体に加締めるために使用する端子の加締用ダイス及び端子の加締方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、図 9 のような端子 80 の加締方法が提案されている。この加締方法は、図 9 (a) に示すように、不図示の電線から導体 81 を露出し、導体 81 を断面円形状の端子 80 に挿入し、断面二等分六角形状の挿入用切欠 83 を有する一対のダイス本体 82、82 の間に、端子 80 を配置し、図 9 (b) の如くに、一対のダイス 82、82 を突き合わせて端子 80 を導体 81 に加締める方法である。加締後の端子 80 は断面六角形状である。

【0003】 しかしながら、加締作業時に、一対のダイス本体 82、82 の突き合わせ面 82a、82a の間から余分な材料が逃げるため、図 9 (c) のように、加締

後の端子 80' の両端にバリ 84 が発生する不具合があった。そのため、規格を満たすためにバリ 84 を削り落とす作業を必要とした。

【0004】 そこで、バリ 84 の発生を抑えるために、特開平 10-22040 号公報に開示された図 10 のような加締方法が提案されている。この加締方法は、図 10 (a) に示すように、一対のダイス本体 82、82 で挿入用切欠 82 の入口側にバリ吸収溝 85 を形成し、加締時、図 10 (b) に示す如くに、端子 80 の余分な材料をバリ吸収溝 85 内に吸収する方法である。

【0005】 しかしながら、図 10 (c) の如くに、加締後の端子 80'' にはバリ吸収溝 85 内に吸収された材料によって相対向する一対の湾曲部 86、86 が形成されるので、一対の湾曲部 86、86 を含めた端子 80'' の対角距離 L が規格外になってしまう欠点があった。そのため、一回の加締作業で規格を満たす端子 80'' を形成できない不具合があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記した点に鑑み、加締後にバリを削り落とす作業を必要とせずに、容易に規格を満たす端子を形成するための端子の加締用ダイス及び端子の加締方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明は、断面円形状の端子を断面六角形状に加締める該端子の加締用ダイスであって、相互に突き合わされる一対のダイス本体の突き合わせ面から、断面六角形を二等分した形状の挿入用切欠を形成し、少なくとも一方の該ダイス本体に該挿入用切欠内で前記端子を加締める一対の端子加締面と、該突き合わせ面との間に、該端子を該挿入用切欠内へ押圧する一対のバリ防止面をテーパ状に形成し、該バリ防止面により加締後の該端子が薄肉部を有する端子の加締用ダイスを特徴とする（請求項 1）。前記一対のバリ防止面が前記端子加締面の勾配よりも急な勾配を有し、該バリ防止面間の対角距離が加締後の前記端子の規格範囲内に設定されている端子の加締用ダイスを特徴とする（請求項 2）。電線を断面円形状の端子に挿入し、一対のダイス本体を相互に移動して該ダイス本体に形成された断面二等分六角形状の挿入用切欠に該端子を収容し、該端子を六角形状に加締める端子の加締方法において、前記挿入用切欠の内壁面で入口側に形成されたバリ防止面により、前記端子を前記挿入用切欠の内方へ押圧して薄肉部を形成する端子の加締方法を特徴とする（請求項 3）。前記挿入用切欠の内壁面に設けられた押圧突起により、前記端子に相対向する一対の凹部を形成して該端子を前記電線に強固に加締める端子の加締方法を特徴とする（請求項 4）。前記電線に対する前記端子の加締強度を増すため該電線を 60 度毎に三回転して該端子を加締め、該端子に三対の凹部を形成

する端子の加締方法を特徴とする（請求項 5）。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の具体例を、図面を参照して説明する。図 1～図 8 は本発明に係る端子の加締用ダイスの一実施例を示すものである。なお、本実施例では、断面円形状の端子を加締めて断面六角形状に変形する場合を説明する。

【0009】図 1 及び図 2 に示すように、この加締用ダイス 1 は、相互に突き合わす一対のダイス本体 2、2 と、ダイス本体 2 の突き合わせ面 3 から形成された挿入用切欠 4 と、挿入用切欠 4 に設けられたバリ防止面 5 とから構成される。一対のダイス本体 2、2 を矢印方向へ閉じる（型合わせする、又は突き合わせる）ことにより、断面円形状の端子（以下円形状端子という）6 が断面六角形状に変形して内部の導体 7 を加締める。

【0010】挿入用切欠 4 は断面六角形の相対向する二頂点を結ぶ線分で二等分した形状である。つまり、ダイス本体 2 を閉じると、一対の挿入用切欠 4、4 が合わさって断面六角形状になる。また、突き合わされた一対の挿入用切欠 4、4 の面積は円形状端子 6 よりも大きい。

【0011】図 1 の一対のダイス本体 2、2 は各々同一構成であるので、下側に位置するダイス本体 2 について説明する。図 3 及び図 4 に示す如くに、挿入用切欠 4 の内壁面 10 は、円形状端子 6 を直接加締めるテーパ状の一対の端子加締面 11、11、円形状端子 6 の上部 6a を押圧する端子押圧面 12、及び端子加締面 11 とダイス本体 2 の突き合わせ面 3 との間にテーパ状に形成された一対のバリ防止面 5、5 から成る。

【0012】端子押圧面 12 の中央にはインデント状の押圧突起 14 が内方へ突出した状態で設けられている。押圧突起 14 を設けたので、断面形状が挿入用切欠 4 より大きい端子（図示せず）を用いることも可能になる。バリ防止面 5 は端子加締面 11 に滑らかに繋がると共に、端子加締面 11 の勾配よりも急である（きつい）。バリ防止面 5 は、従来のバリ吸収溝 85（図 10 参照）のように、円形状端子 6 の中間部 6b を逃がすためではなくて挿入用切欠 4 内へ中間部 6b を押し出す（押圧する）ために設けられている。

【0013】具体的には、図 3 の断面図で示すように、端子加締面 11 の（端子押圧面 12 側の）下端 11a から（バリ防止面 5 側の）上端 11b までの距離 D は約 3.78mm である。バリ防止面 5 の（端子加締面 11 側の）下端 5a から（突き合わせ面 3 側の）上端 5b までの距離 λ は約 2.46mm である。そして、バリ防止面 5 と端子加締面 11 との間の角 α は約 165 度である。バリ防止面 5 と突き合わせ面 3 との間の角 β は約 45 度である。そして、挿入用切欠 4 の内壁面 10 は、例えばハードクロムメッキを施した後にバフ磨き加工される。また、一対のバリ防止面 5、5 の上端 5b（挿入用切欠 4 の入口側）の間の対角距離 T は円形状端子 6 の規格幅を

満足するように設定されている。なお、15 は面取りである。

【0014】次に、加締用ダイス 1 を用いて導体に円形状端子 6 を加締める方法について説明する。なお、下側のダイス本体 2 の場合を説明するが、上側のダイス本体 2 の場合も殆ど同様である。図 1 及び図 2 のように、電線 8 から導体 7 を露出させて円形状端子 6 の貫通孔 6c に挿入し、一対のダイス本体 2、2 の間に円形状端子 6 を配置する。図 5 に示すように、一対のダイス本体 2、2 をそれぞれ上方又は下方へ移動して型合わせすると、先ず、円形状端子 6 が挿入用切欠 4 に収容され、押圧突起 14 が円形状端子 6 の外周面 6d に突き当たる。

【0015】それから、図 6 の如くに、円形状端子 6 の上部 6a が押圧突起 14 により凹み始める。そして、中間部 6b がバリ防止面 5 によって挿入用切欠 4 の内方へ押圧されながら、端子加締面 11 によって徐々に導体 7 に加締められる。この時、バリ防止面 5 が円形状端子 6 の中間部 6b から押圧力を受ける。しかし、バリ防止面 5 が端子加締面 11 よりも急勾配であるから、作用・反作用によって逆に中間部 6b がバリ防止面 5 から外力 F を及ぼされる。外力 F はバリ防止面 5 に対して垂直方向に働く。

【0016】図 7 に示すように、一対のダイス本体 2、2 を完全に突き合わせると、円形状端子 6 が断面六角形状の端子（以下六角形状端子という）16 に変形され、外周面 16a には相対向する一対の凹部 17、17 が形成され、そして、バリ防止面 5 に対応する六角形状端子 16 の部位には薄肉部 18 が付着される。

【0017】このように、図 6 及び図 7 で示されるように、バリ防止面 5 によって円形状端子 6 の中間部 6b が内方へ押し出されるので、六角形状端子 16 に付着された薄肉部 18 が、図 9 の従来のバリ 84 と比較し、その突出を極力抑えた状態で形成される。そして、入口側のバリ防止面 5 の間の対角距離 T が規格幅内に設定されているから、導体 7 に加締められた六角形状端子 16 が規格幅を満足する。これにより、従来と比較してバリ 84（図 9 参照）を一々削り落とす作業（手間）が要らない。そのため、導体 7 への円形状端子 6 の加締作業を迅速に行うことができる。

【0018】また、六角形状端子 16 の外周面 16a に相対向する一対の凹部 17、17 が設けられるから、導体 7 が確実に加締められる。これにより、導体 7 間の隙間が小さくなり、六角形状端子 16 と導体 7 とが密着し、導体 7 が六角形状端子 16 から抜ける難くなる。

【0019】その後から、六角形状端子 16 に加締められた導体 7 を 60 度回転させて六角形状端子 16 を 60 度回転し、上記と同様な加締作業を行う。作業後、再度導体 7 を 60 度回転して六角形状端子 16 を 60 度回転する。そして、加締作業を行う。つまり、導体 7 に対して続けて三回加締作業が行われるから、図 8 に示すよう

に、六角形状端子 16 の薄肉部 18 が殆ど潰れる。そのため、図 9 のバリ 85 の発生を心配する必要がなくなり、導体 7 に対する円形状端子 6 の加締作業の信頼性を確保できる。

【0020】さらに、三回の加締作業で六角形状端子 16 の外周面 16a には相対向する一对の凹部 17、17 が三組形成されるから、六角形状端子 16 内の導体 7 が密着すると共に、導体 7 間の隙間が一層小さくなる。そのため導体 7 が内部で一層安定する。

【0021】なお、加締後に発生するバリ 85 を極力抑えるための一手段として本実施例を説明したので、本実施例に限定されるものではない。

【0022】

【発明の効果】以上の如くに、請求項 1 によれば、挿入用切欠が一对のダイス本体に形成され、挿入用切欠内で端子を加締める端子加締面と、一对のダイス本体の突き合わせ面との間に一对のバリ防止面がテーパ状に設けられている。これにより、端子加締時に一对のバリ防止面が端子を挿入用切欠内へ向けて押圧する。そのため、従来と比較し、加締後の端子には薄肉部を形成できる。

【0023】請求項 2 によれば、バリ防止面の勾配が端子加締面よりも急（きつい）から、端子加締時に、バリ防止面が作用・反作用で端子を挿入用切欠内へ向けて押圧する。また、バリ防止面間の対角距離が加締後の端子の規格範囲内に設定されているので、加締後に薄肉部を含めた端子のサイズが規格範囲内にできる。これにより、従来と比較して薄肉部を一々削除する手間（作業）をなくすことができる。そのため、端子を加締める作業を迅速にできる。

【0024】請求項 3 によれば、断面円形状の端子に挿入された電線が、一对のダイスを相互に移動することで、ダイス本体の断面二等分六角形状の挿入用切欠に收容される。そして、挿入用切欠の内壁面で入口側に形成されたバリ防止面が端子を挿入用切欠の内方に押圧する。これにより、端子加締後に、従来のようなバリの発生を極力抑えた薄肉部を端子に形成できる。そのため、例えば、一对のバリ防止面間で挿入用切欠の入口側の距離を端子の規格範囲内に設定しておけば、バリを除去した従来と比較し、何の作業もせずに規格を満たす端子を容易に形成できる。このため、端子の加締作業を従来よりも迅速に行うことができる。

【0025】請求項 4 によれば、一对のダイス本体を相互に移動すると、挿入用切欠の内壁面に設けられた押圧突起が端子に相対向する一对の凹部を形成する。これにより、押圧突起が端子内に挿入された電線を内方へ押圧する。そのため、端子が電線に強固に加締められ、端子

内の電線の位置ズレが防止される。

【0026】請求項 5 によれば、電線を 60 度毎に三回転するのに伴って端子も 60 度毎に三回転されるから、六個の凹部が端子に形成される。これにより、請求項 4 と比較し、電線に対する端子の加締強度を向上できる。請求項 3 乃至 5 によれば、端子を 60 度毎に三回転して三度加締めるから、一回加締めた場合と比較し、端子の薄肉部をより薄くできる。これにより、薄肉部がないような程度に、端子の形状を滑らかにでき、端子の信頼性を一層向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る端子の加締用ダイスの一実施例を示す全体図である。

【図 2】図 1 における右側面図である。

【図 3】図 1 における下側のダイス本体を拡大した断面図である。

【図 4】図 3 における矢視 Y 方向の図である。

【図 5】図 1 における一对のダイス本体をそれぞれ上下に移動し、円形状端子とダイス本体とが接触している状態を示す断面図である。

【図 6】図 5 の円形状端子が加締られて変形した状態を示す断面図である。

【図 7】図 6 において一对のダイス本体が完全に閉じられて薄肉部が形成された状態を示す断面図である。

【図 8】図 7 における六角形状端子を 60 度毎に三回転した状態を示す断面図である。

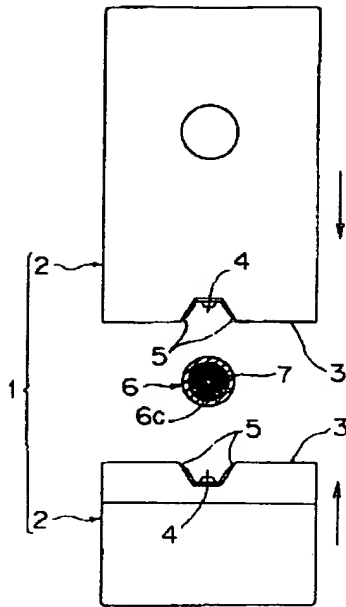
【図 9】従来例を示すものであり、(a) は一对のダイス本体を閉じる前の状態、(b) は一对のダイス本体を完全に閉じた状態、(c) は (b) の状態から一对のダイス本体を開いた状態である。

【図 10】他の従来例を示すものであり、(a) は一对のダイス本体を閉じる前の状態、(b) は一对のダイス本体を完全に閉じた状態、(c) は (b) から一对のダイス本体を開いた状態である。

【符号の説明】

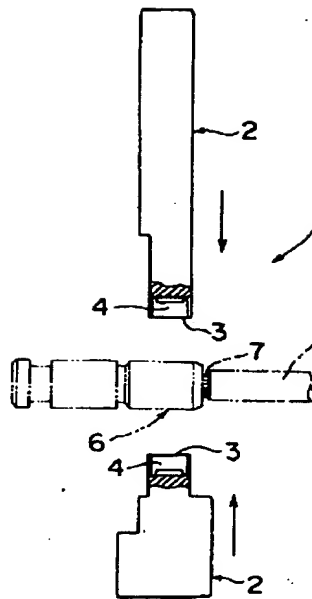
1	加締用ダイス
2	ダイス本体
3	突き合わせ面
4	挿入用切欠
5	バリ防止面
6	(円形状) 端子
7	電線
11	端子加締面
14	押圧突起
17	凹部
18	薄肉部

【図1】

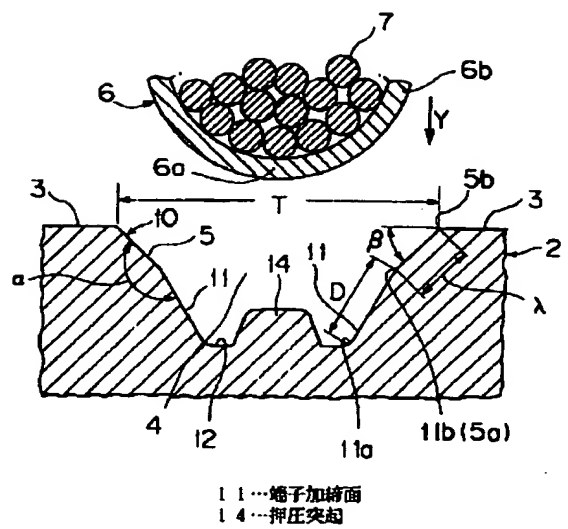


- 1...加線用ダイス 5...バリ防止面
2...ダイス本体 8...（円形状）端子
3...突き合わせ面 7...電線
4...挿入用切欠

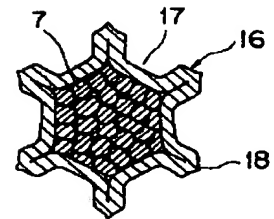
【図2】



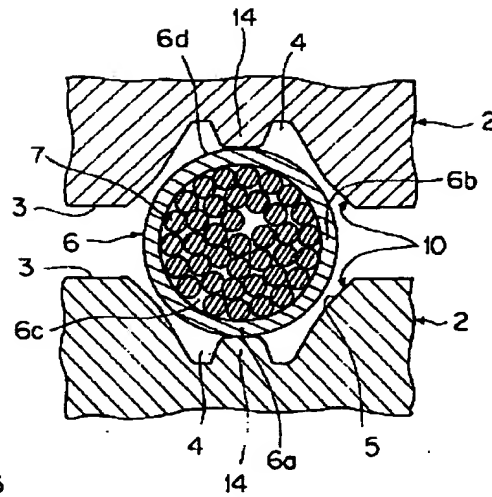
【図3】



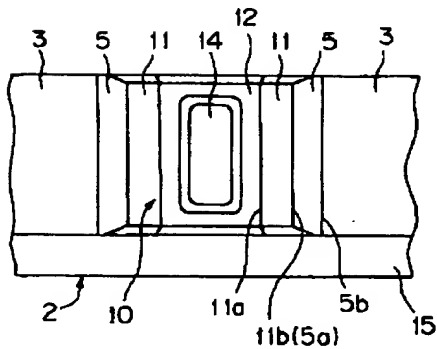
【図8】



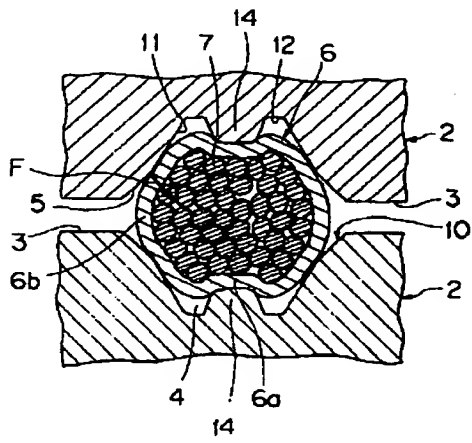
【図5】



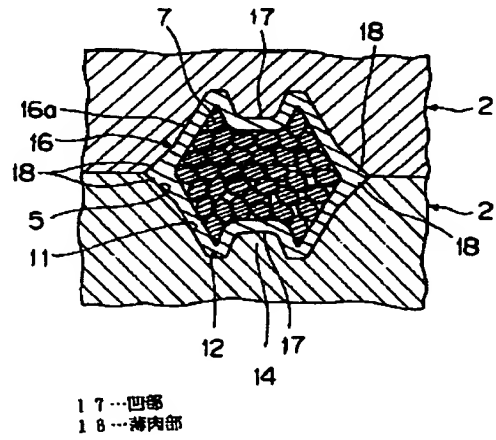
【図4】



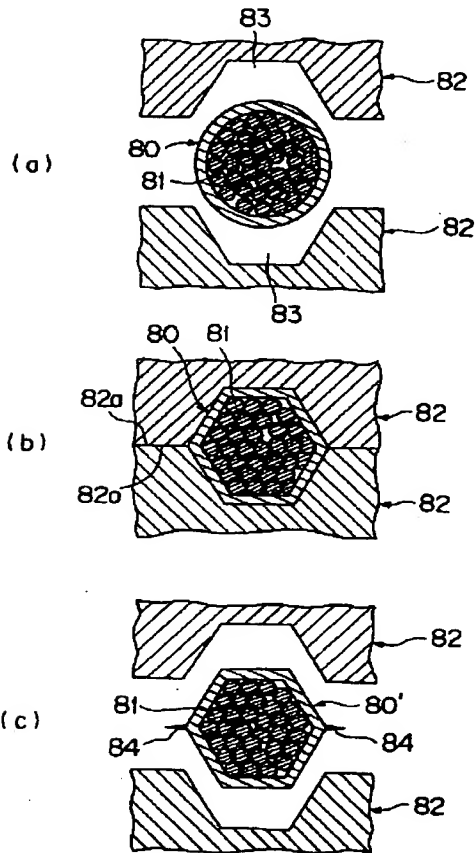
【図 6】



【図 7】



【図 9】



【図 10】

